

27 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1991, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

03194677

August 26, 1991

FINGER IMAGE INPUT DEVICE

INVENTOR: TAKEDA MASAHIRO; UCHIDA SATOSHI; MATSUNAMI TOKUMI

APPL-NO: 01332624

FILED-DATE: December 25, 1989

ASSIGNEE-AT-ISSUE: TOSHIBA CORP  
TOSHIBA INTELLIGENT TECHNOL LTD

PUB-TYPE: August 26, 1991 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC ADDL CL: A 61B005#117, G 06F015#64

CORE TERMS: finger, light source, illuminated, projecting, prism,  
perpendicular, recessed, thrown, bulb

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To obtain a finger image of high quality by irradiating the bulb of a finger with light from the perpendicular direction.

CONSTITUTION: A prism 1 is provided with a light source 2 closely brought into contact with a parallel face U facing a finger placing face T, and a finger F placed on the finger placing face T is illuminated with this light source 2 from the perpendicular direction (just below). When the finger F is placed on the finger placing face T of the prism 1, the finger F is illuminated with the light from the light source 2. In this case, the bulb of the finger F is perpendicularly irradiated by the light source 2, and the finger F is brightly and effectively illuminated. The light thrown to projecting parts, with which the finger F is brought into contact, out of the light which is thrown to recessed and projecting parts of the finger F by illumination from the light source 2 and is reflected by them on the finger placing face T of the prism 1 is diffused by these projecting parts, and the image of a part of this light is picked up by a camera 3. Thus, a vivid finger image including fingerprint or the like is obtained where projecting parts are bright and recessed parts are dark.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-194677

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)8月26日

G 06 K 9/00  
A 61 B 5/117  
G 06 F 15/64

G 8419-5B  
7831-4C A 61 B 5/10 3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 指画像入力装置

⑯ 特 願 平1-332624

⑰ 出 願 平1(1989)12月25日

⑱ 発 明 者 竹 田 昌 弘 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑱ 発 明 者 内 田 智 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑱ 発 明 者 松 浪 徳 海 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑲ 出 願 人 東芝インテリジェント 神奈川県川崎市幸区柳町70番地  
テクノロジー株式会社  
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

## 明 細 書

## (従来技術)

## 1. 発明の名称

## 指 画 像 入 力 装 置

## 2. 特許請求の範囲

直角二等辺三角形のその直角部を指置き面と略平行に形成してなる透明な指置き台と、

この指置き面に置かれた指を、前記指置き台に形成された平行面側から照明する照明手段と、

この照明手段により照明される指の、前記指置き面との接触、非接触の違いによる指画像を、前記指置き台の指置き面および平行面を除く第3の面から撮像する撮像手段と、

を具備したことを特徴とする指画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## (産業上の利用分野)

この発明は、たとえば指紋によって個人の認証を行う個人認証装置などに用いられる指画像入力装置に関する。

近年、指紋などの指画像を個人識別情報として用いる個人認証装置が開発されている。

この種の個人認証装置において、良く用いられる指画像入力装置の方式としては、プリズムを用いるのが最も一般的となっている(たとえば、電子通信学会論文誌V o l . J 6 8 - D № 3 (プリズムを用いた指紋情報の検出方法“全反射法と光路分離法の比較”)参照)。

第2図は、全反射法を採用する指画像入力装置を示すものである。この方式の場合、直角二等辺三角形の断面形状を有する光学プリズム(指置き台)12の指置き面Tに指Fが当接された状態で、このプリズム12の断面において直角に交わる二辺のうちの二辺とされる面Rより光源(照明手段)13からの光を入射させ、さらに別の面Sに対向して配置されたカメラ(撮像手段)14にて指の画像を撮像するようになっている。

これに対し、光路分離法を採用する指画像入力装置は、第3図に示すように、光学プリズム12

の面Sに対向して光源13およびカメラ14をそれぞれ配置し、また面Rにそこからの入射を防止する遮光部材15を設け、上記面Sから指の画像を撮像するようになっている。

しかしながら、上記した2つの指画像入力装置の場合、指Fに対して斜めから照明するようにしているため、照明の効率が悪く、良質の指画像を得るのが難しいという欠点があった。特に、光路分離法を採用する指画像入力装置では、指の表面にある指紋や関節部分のしわなどの凹凸のうち、凹部に当たって反射される光を受けない位置にカメラ14を配置する必要がある。このため、照明の効率を高めるために光源13をプリズム12に近付け過ぎると、これがカメラ14の視野に入り、撮像を妨げることになる。

#### (発明が解決しようとする課題)

上記したように、従来の指画像入力装置においては、指を斜めから照明するようにしているため、照明の効率が悪く、良質の指画像を得るのが難しいという欠点があった。

#### (実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、この発明の指画像入力装置の構成を示すものである。

すなわち、指置き台としての光学プリズム1は、直角二等辺三角形のその直角部を指置き面Tと略平行に形成してなる、いわゆる台形の断面形状を有している。この場合、プリズム1上の4つの辺 $a-d$ 、 $b-c$ 、 $a'-d'$ 、 $b'-c'$ の長さはいずれも等しくされている。

プリズム1には、上記指置き面Tに対向する平行面Uに密着されて、照明手段としての光源2が配置されている。この光源2は、上記指置き面Tに置かれる指Fを、垂直(真下)方向から照明するようになっている。

一方、プリズム1の、たとえば $a-a'$ 、 $d-d'$ からなる面(第3の面)Sには、撮像手段としてのカメラ3が対向されて配置されている。この場合、カメラ3は、指Fの表面(腹)にある指紋や関節

そこで、この発明は、撮像を妨げたりすることなく、良質の指画像を得ることができる指画像入力装置を提供することを目的としている。

#### [発明の構成]

##### (課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、この発明の指画像入力装置にあっては、直角二等辺三角形のその直角部を指置き面と略平行に形成してなる透明な指置き台と、この指置き面に置かれた指を、前記指置き台に形成された平行面側から照明する照明手段と、この照明手段により照明される指の、前記指置き面との接触、非接触の違いによる指画像を、前記指置き台の指置き面および平行面を除く第3の面から撮像する撮像手段とから構成されている。

##### (作用)

この発明は、上記した手段により、指の腹に対して垂直方向から光を当てるようにしているため、照明の効率を向上し得、指をより明るく効果的に照明できるようになるものである。

部分のしわなどの凹凸に当たって反射される光のうち、凹部に当たって反射される光が到達し得ない位置に配置されるようになっている。

また、プリズム1の、たとえば $b-b'$ 、 $c-c'$ からなる面Rには、光を吸収するための黒の遮光部材4によりコーティングが施されている。

次に、このような構成における動作について説明する。

たとえば今、指Fがプリズム1の指置き面Tに載置されたとする。すると、この指Fは、光源2からの光により照明される。この場合、光源2は、上記指置き面Tとほぼ平行に形成された平行面Uに密着して設けられているため、指Fの腹に対して垂直に光を当てることができるとともに、より明るく効果的に指Fを照明することができる。

そして、プリズム1の指置き面Tにおいて、上記光源2からの光の照明による指Fの凹凸に当たって反射された光のうち、指Fが接触されている凸部分に当たった光はこの部分で拡散され、その一部がカメラ3によって撮像される。これにより、

結果として凸部分が明るく、凹部分が暗い、指紋などを含む良質（鮮明）な指画像が得られる。

なお、入力する指画像としては、指紋部分だけでも良いし、第1関節や第2関節部分に現れるしわなどを含む指全体を対象とするものであっても良い。

上記したように、指の腹に対して垂直方向から光を当てることにより、照明の効率を向上させるとともに、指をより明るく効果的に照明できるようにしている。

すなわち、プリズムの指置き面と略平行に形成された平行面側から指を照明するようにしている。これにより、指の腹に対して垂直方向から光を当てることができるようになる。したがって、撮像を妨げたりすることなく、照明の効率を向上し得るとともに、指をより明るく効果的に照明することができるため、良質な指画像が得られるようになるものである。

また、上記平行面に密着して光源を配置するようにしているため、照明の効果がより向上される

とともに、装置の小型化が可能となるものである。

その他、この発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

#### 〔発明の効果〕

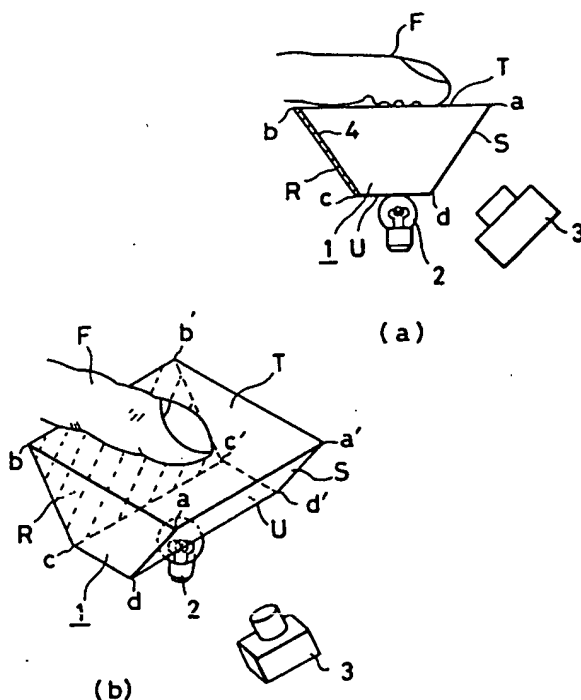
以上、詳述したようにこの発明によれば、指置き台の指置き面と略平行に形成された平行面側から指を照明するようにしているため、撮像を妨げたりすることなく、良質の指画像を得ることができる指画像入力装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

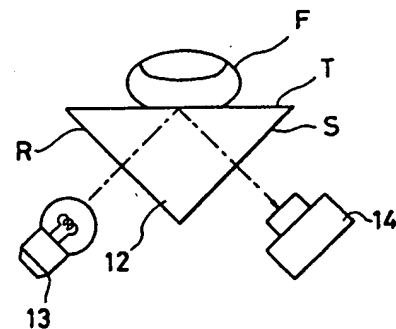
第1図はこの発明の一実施例を示す指画像入力装置の構成図、第2図および第3図は従来技術とその問題点を説明するために示すもので、第2図は全反射法を採用する指画像入力装置の構成図、第3図は光路分離法を採用する指画像入力装置の構成図である。

1…光学プリズム（指置き台）、2…光源（照明手段）、3…カメラ（撮像手段）、F…指。

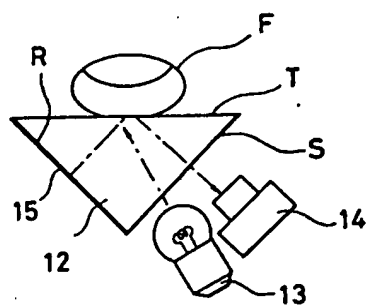
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第1図



第2図



第 3 図